

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-67518

(P2000-67518A)

(43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 20/10

テーマコード(参考)

3 0 1 Z 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-234441

(22) 出願日 平成10年8月20日(1998.8.20)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大塚 学史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

Fターム(参考) 5D044 BC06 CC04 DE62 EF03 FG10

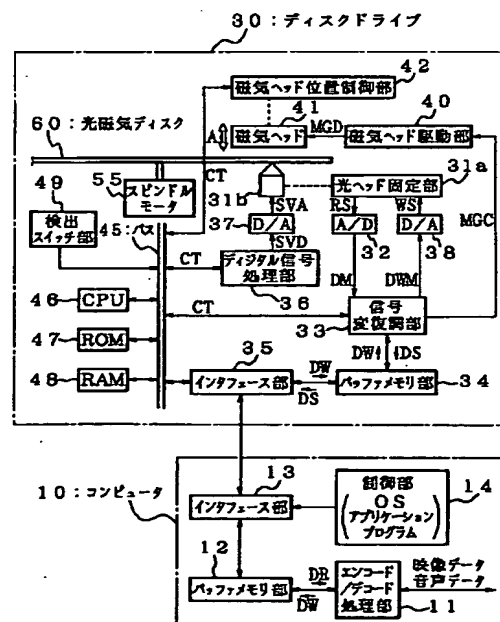
(54) 【発明の名称】 信号記録再生方法および記録媒体処理装置

(57) 【要約】

【課題】 信号の読み出しや書き込みを速やかに行うことができるものとする。

【解決手段】 信号を一時記憶するバッファメモリ部34を設け、メモリ部34に境界点を設定して、光磁気ディスク60に記録される信号DWを記憶する領域、ディスク60を再生して得た信号DSを記憶する領域を設ける。また、交代セクタの信号を記憶する所定領域も設ける。再生動作可能となったときに記録再生可能であるレディコマンドをコンピュータ10に供給する。先読み動作を開始してメモリ部34に記憶する。記録動作可能となる前にライトコマンドがコンピュータ10から供給されたときには、この信号をメモリ部34に記憶する。信号読出時にメモリ部34から所望の信号を速やかに読み出すことができる。記録動作が可能となる前に信号の書き込み処理を開始できる。

ディスクドライブの構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 信号を一時記憶する信号記憶手段を設けて、記録媒体に記録される信号、あるいは前記記録媒体を再生して得られた信号を記憶するものとし、前記信号記憶手段に対して移動可能な領域境界点を設定することにより、前記記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、前記記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域を設けるものとし、前記第1の領域に記憶された信号を前記記録媒体に記録すると共に、前記第2の領域に記憶された信号を用いて再生信号を得ることを特徴とする信号記録再生方法。

【請求項2】 前記信号記憶手段の第1の領域に空き領域があるとき、あるいは前記第1の領域に記憶された信号が前記記録媒体に記録されて空き領域が形成されたときに、前記領域境界点を移動させて前記第2の領域を拡大可能とすることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項3】 前記記録媒体は着脱可能であって、前記記録媒体が装着されたときには、前記領域境界点を移動させて前記第2の領域を最大とし、前記記録媒体に記録された信号を先読みして前記第2の領域に記憶することを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項4】 前記記録媒体は着脱可能であって、前記記録媒体が装着されて信号読出可能状態とされたときには、前記記録媒体に記録する信号を入力可能とし、その後信号記録可能状態とされるまでの期間中に前記記録媒体に記録する信号が供給されたときには、前記信号記憶手段の前記第1の領域に前記供給された信号を記憶することを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項5】 前記供給された信号量に応じて前記領域境界点を移動させることにより前記第1の領域を拡大することを特徴とする請求項4記載の信号記録再生方法。

【請求項6】 前記記録媒体に交代領域が設けられている場合、前記信号記憶手段には、前記交代領域の信号を記憶する第3の領域を設けることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項7】 前記記録媒体が読出専用であるときには、前記信号記憶手段の前記第1の領域を前記第2の領域とすることを特徴とする請求項5記載の信号記録再生方法。

【請求項8】 記録媒体に信号を記録する信号記録手段と、前記記録媒体に記録された信号を再生する信号再生手段と、信号を一時記憶する信号記憶手段と、前記信号記録手段と前記信号再生手段と前記信号記憶手段を制御する制御手段を有し、

前記制御手段では、前記信号記憶手段に対して移動可能な領域境界点を設定することにより、前記記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、前記記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域を設けることを特徴とする記録媒体処理装置。

【請求項9】 前記記録媒体は着脱可能であって、前記記録媒体が装着されたことを前記制御手段で検出したとき、

前記制御手段では、前記信号記録手段と前記信号再生手段と前記信号記憶手段を制御し、前記信号再生手段による信号の再生が可能となったときに前記記録媒体に記録する信号の入力を可能とし、前記信号記録手段による信号の記録が可能となるまでの期間中に前記記録媒体に記録する信号が供給されたときには、供給された信号を前記信号記憶手段の前記第1の領域に記憶することを特徴とする請求項8記載の記録媒体処理装置。

【請求項10】 前記制御手段では、前記記録媒体に交代領域が設けられていることを検出したとき、前記信号記憶手段を制御して前記交代領域の信号を記憶する第3の領域を設けることを特徴とする請求項8記載の記録媒体処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は信号記録再生方法および記録媒体処理装置に関する。詳しくは、信号を一時記憶する信号記憶手段を設けて、この信号記憶手段に対して移動可能な領域境界点を設定することにより、記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域を設けるものとし、信号読出可能状態とされたときに先読みを行って読み出された信号を第2の領域に記憶すると共に、信号記録可能状態とされるまでの期間中に供給された信号を第1の領域に記憶し、さらに領域境界点を移動させて領域を変換することにより、信号記憶手段を効率よく利用して、信号記録再生動作時の応答性を良好とするものである。

【0002】

【従来の技術】従来のコンピュータシステムでは、ランダムアクセス可能な記録媒体、例えば光磁気ディスク等のディスク状記録媒体を用いて情報の保存が行われている。ここで、例えば光磁気ディスクでは、記録密度を高めるために、固定された磁気ヘッドに代えて、磁気ディスクを用いたハードディスクドライブのように浮上型磁気ヘッドや接触型磁気ヘッドが用いられるようになって来ている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、浮上型磁気ヘッドや接触型磁気ヘッドを用いる場合には、磁気ヘッドを上下させるための磁気ヘッド駆動機構を設けて、光

磁気ディスクを入れ替える際に、磁気ヘッドを光磁気ディスクから離れた位置に移動させなければならない。この磁気ヘッドの移動には時間を要するため、信号の書き込みや読み出しをを速やかに行うことができない。

【0004】そこで、この発明では、データ信号の読み出しや書き込みを速やかに行うことができると共に、記録媒体に書き込まれたデータ信号をコンピュータで処理することができる記録媒体処理装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係る信号記録再生方法は、信号を一時記憶する信号記憶手段を設けて、記録媒体に記録される信号、あるいは記録媒体を再生して得られた信号を記憶するものとし、信号記憶手段に対して移動可能な領域境界点を設定することにより、記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域を設けるものとし、第1の領域に記憶された信号を記録媒体に記録すると共に、第2の領域に記憶された信号を用いて再生信号を得る。

【0006】また、記録媒体処理装置は、記録媒体に信号を記録する信号記録手段と、記録媒体に記録された信号を再生する信号再生手段と、信号を一時記憶する信号記憶手段と、信号記録手段と信号再生手段と信号記憶手段を制御する制御手段を有し、制御手段では、信号記憶手段に対して移動可能な領域境界点を設定することにより、記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域を設けるものである。

【0007】この発明においては、信号を一時記憶する信号記憶手段、例えばバッファメモリ部が設けられて、このバッファメモリ部に移動可能な領域境界点であるポインタが設定される。このポインタにより、記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域が設けられる。ここで、記録媒体を装着して信号読出が可能な状態とされたときには先読みを行って読み出された信号を第2の領域に記憶し、その後、信号記録が可能な状態とされるまでの期間中に供給された記録媒体に記録する信号は第1の領域に記憶される。

【0008】ここで、第1の領域に空き領域があるとき、あるいは第1の領域に記憶された信号が記録媒体に記録されて空き領域が形成されたときに、ポインタが移動されて第2の領域が拡大される。また、ポインタが移動されて第2の領域が最大とされて、記録媒体に記録された信号が先読みされてこの領域に記憶される。また、信号読出が可能な状態とされたときに記録媒体に記録する信号を入力可能とし、その後信号記録が可能な状態とされるまでの期間中に記録媒体に記録する信号が供給されたときには、この信号が第1の領域に記憶される。こ

の第1の領域は、供給された信号量に応じてポインタが移動されて拡大される。また、記録媒体に交代領域が設けられている場合、交代領域の信号を記憶する第3の領域が設けられる。さらに記録媒体が読出専用であるときには、信号記憶手段の第1の領域が第2の領域として用いられる。

【0009】

【発明の実施の形態】続いて、この発明に係る記録媒体処理装置の実施の一形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0010】図1はこの発明に係る記録媒体処理装置を用いた信号処理システムの全体の構成を示す図である。図1において、コンピュータ10には、ビデオテープコーダやビデオカメラあるいはチューナなどの信号出力装置20が接続されており、信号出力装置20からコンピュータ10に映像信号や音声信号が供給される。

【0011】このコンピュータ10では、この映像信号や音声信号がデジタル信号に変換されると共に符号化処理によってデータ量が圧縮されて映像や音声のデータ信号が生成される。コンピュータ10には、記録媒体処理装置例えば記録媒体として光磁気ディスクを用いるディスクドライブ30がインタフェースを介して接続されており、生成された映像や音声のデータ信号が記録される。

【0012】また光磁気ディスクに記録されている映像や音声のデータ信号は、ディスクドライブ30で読み出されてインタフェースを介してコンピュータ10に供給される。コンピュータ10では読み出されたデータ信号の復号化処理が行われて圧縮前の状態に戻される。この圧縮前の状態に戻された映像データ信号がディスプレイ装置70に供給されて光磁気ディスクに記録された画像が表示される。

【0013】ここで、コンピュータ装置と記録媒体処理装置であるディスクドライブ30の構成を図2に示す。図2において、コンピュータ10のエンコード/デコード処理部11では、映像や音声のデータ信号の符号化処理や復号化処理が行われる。このエンコード/デコード処理部11で符号化された映像や音声のデータ信号は、バッファメモリ部12や例えばSCSI (small computer system interface) 規格のインタフェース部13を介してディスクドライブ30に供給される。またディスクドライブ30から供給された映像や音声のデータ信号は、インタフェース部13やバッファメモリ部12を介してエンコード/デコード処理部11に供給されて復号化処理される。

【0014】このエンコード/デコード処理部11の動作や符号化された映像や音声のデータ信号の伝送処理およびディスクドライブ30の動作は、オペレーティングシステムやアプリケーションプログラム等に基づき制御部14によって制御される。またディスクドライブ30

とのコマンドもインタフェース部 13 を介して行われ、インタフェース部 13 の動作も制御部 14 で制御される。

【0015】ディスクドライブ 30 では、記録媒体としてランダムアクセスが可能な例えば光磁気ディスク 60 が用いられる。この光磁気ディスク 60 の内周側には情報管理領域が設けられ、情報管理領域の外周側には記録領域が設けられており、記録領域に映像や音声のデータ信号が記録されると共に、記録されたデータ信号のファイル名や記録位置などの管理情報が情報管理領域に記録される。

【0016】信号記録手段および信号再生手段を構成するディスクドライブ 30 の光ヘッド固定部 31 a はレーザダイオードや光検出器等から構成されており、光ヘッド可動部 31 b は反射鏡や対物レンズ等で構成されている。なお、信号再生手段は、光ヘッド固定部 31 a や光ヘッド可動部 31 b およびデジタル信号処理部等で構成される。また信号記録手段は、光ヘッド固定部 31 a や光ヘッド可動部 31 b およびデジタル信号処理部等に、磁気ヘッド駆動部 40 や磁気ヘッド 41 および磁気ヘッド位置制御部 42 B を加えて構成される。

【0017】光ヘッド固定部 31 a のレーザダイオードから出力されたレーザ光は、光ヘッド可動部 31 b によって光路が変更されると共に集光されて光磁気ディスク 60 に照射される。また光磁気ディスク 60 からのレーザ光の反射光は、光ヘッド可動部 31 b によって光路が変更されて光ヘッド固定部 31 a に供給される。光ヘッド固定部 31 a では、反射光が光電変換されて読出信号 RS が生成される。この読出信号 RS は A/D 変換部 32 でデジタルの信号 DM に変換されて信号変復調部 33 に供給される。

【0018】信号変復調部 33 では信号 DM が復調される。この信号 DM を復調して得られた信号は、データ信号 DS としてバッファメモリ部 34 に供給される。

【0019】バッファメモリ部 34 では、データ信号 DS が一時記憶されると共に、記憶されたデータ信号 DS が読み出されてコンピュータ 10 に供給される。なお、コンピュータ 10 とのデータ信号の伝送は、インタフェース部 35 を介して行われる。

【0020】また、コンピュータ 10 から光磁気ディスク 60 に記録するデータ信号 DW が供給されたときには、インタフェース部 35 およびバッファメモリ部 34 を介して信号変復調部 33 に供給される。

【0021】ここで、光磁気ディスク 60 に光変調方式で信号を記録する場合には、信号変復調部 33 では、データ信号 DW が変調されて記録信号 DWM が生成されて D/A 変換部 38 に供給されると共に、磁気ヘッド制御信号 MGC が生成されて磁気ヘッド駆動部 40 に供給される。

【0022】D/A 変換部 38 では、記録信号 DWM が

アナログの記録信号 WS とされて光ヘッド固定部 31 a に供給される。光ヘッド固定部 31 a では、この記録信号 WS に基づきレーザ光の出力が制御される。また、磁気ヘッド駆動部 40 では、供給された磁気ヘッド制御信号 MGC に基づきヘッド駆動信号 MGD が生成されて磁気ヘッド 41 が駆動されるので、光磁気ディスク 60 に磁界が加えられて光磁気ディスク 60 に信号が記録される。なお、信号の記録は光変調方式に限られるものではなく、磁界変調方式であってもよい。

【0023】デジタル信号処理部 36 では、レーザ光の照射位置や焦点位置が光磁気ディスク 60 の所望の位置となるように光ヘッド可動部 31 b を制御するためのトラッキングおよびフォーカス用のサーボ信号 SVD が生成される。このサーボ信号 SVD は D/A 変換部 37 によってアナログのサーボ信号 SVA とされて光ヘッド可動部 31 b に供給される。

【0024】信号変復調部 33 やデジタル信号処理部 36 は、バス（アドレスバスやデータバス、コントロールバスから成る）45 を介して制御手段である中央演算処理装置（以下「CPU」という）46 と接続されており、CPU 46 からの制御信号 CT に基づいて制御される。

【0025】また、バス 45 にはインタフェース部 35 や ROM (read only memory) 47、および RAM (random access memory) 48 が接続されており、インタフェース部 35 を介して供給されたコンピュータ 10 からのコマンドや ROM 47 に記録されているディスクドライブ 30 の動作を制御するための各種のプログラムデータ等に基づいて CPU 46 での処理が行われる。なお、光磁気ディスク 60 はスピンドルモータ 55 によって所定の速度で回転駆動される。

【0026】さらに、磁気ヘッド 41 は磁気ヘッド位置制御部 42 によって光磁気ディスク 60 に対して矢印 A 方向に移動可能とされており、光磁気ディスク 60 がディスクドライブ 30 から取り出されるときには、磁気ヘッド 41 が光磁気ディスク 60 から離れるように移動されると共に、光磁気ディスク 60 がディスクドライブ 30 に装着されると、磁気ヘッド 41 が光磁気ディスク 60 に接する方向に移動される。この磁気ヘッド 41 の位置制御は、CPU 46 からの制御信号 CT に基づいて行われる。

【0027】また、光磁気ディスク 60 がディスクドライブ 30 に装着されているか否か、および装着された光磁気ディスク 60 は信号の書き込みが可能であるか否かを検出する検出スイッチ部 49 が設けられており、検出スイッチ部 49 からの検出結果を示す検出信号 MS はバス 45 を介して CPU 46 に供給される。

【0028】次に、ディスクドライブ 30 の動作について説明する。まず、図 3 に示すフローチャートのステップ ST1 でディスクドライブ 30 に光磁気ディスク 60

が挿着されたか否かの判別が行われる。ここで、検出信号MSに基づきディスクドライブ30に光磁気ディスク60が装着されないと判別されたときにはステップST1に戻り、光磁気ディスク60がディスクドライブ30に装着されたことが検出されるとステップST2に進む。

【0029】ステップST2では、装着された光磁気ディスク60に対して信号の書き込みが可能か否かの判別が行われる。ここで、検出信号MSに基づき光磁気ディスク60が信号の書き込みが可能であると判別されたときには、ステップST3に進み、信号の書き込みが可能でないと判別されたときには、ステップST6に進む。

【0030】ステップST3では、光磁気ディスク60に記録されている信号を読み出すことができる信号読出可能状態に設定される。すなわち、スピンドルモータ55によって光磁気ディスク60を回転させると共に、光ヘッド固定部31aから光ヘッド可動部31bを介して光磁気ディスク60にレーザ光を照射し、フォーカサーボ動作やトラッキングサーボ動作が開始される。さらに、光磁気ディスク60の管理情報が読み出されて、光磁気ディスク60から所望の信号を読み出すことが可能な状態とされてステップST4に進む。

【0031】ステップST4では、再生動作だけでなく記録動作も可能となったことを示すレディコマンドがディスクドライブ30からコンピュータ10に供給されてステップST5に進み、ステップST5ではディスクドライブ30が信号記録再生が可能なドライブとして設定されて動作が行われる。

【0032】またステップST2からステップST6に進むと、ステップST6ではディスクドライブ30が信号再生だけが可能なドライブとして設定されて動作が行われる。

【0033】次に、図4のフローチャートを使用して、記録再生が可能なドライブとして設定されたときの動作について説明する。ステップST11では、バッファメモリ部34の再生用領域を最大として、光磁気ディスク60に記録された信号の先読み動作が開始される。

【0034】信号記憶手段であるバッファメモリ部34には、図5に示すように第1の領域である記録用領域ARwと第2の領域である再生用領域ARrと第3の領域である交代セクタ用領域ARsが設けられている。記録用領域ARwには、コンピュータ10から供給されて光磁気ディスク60に記録されるデータ信号DWが一時記憶される。再生用領域ARrには、光磁気ディスク60から読み出されたデータ信号DSが一時記憶される。交代セクタ用領域ARsには、光磁気ディスクの記録面の欠陥処理用に設けられている交代セクタに記録されている信号が記憶される。この交代セクタ用領域ARsは予めメモリ容量が設定されている。また再生用領域ARrと記録用領域ARwとの領域境界点であるポインタの位置

PTは、アドレスDRaからアドレスDRbの範囲で移動可能とされる。

【0035】再生用領域ARrにはデータ信号DSが例えばリング方式で記憶される。このリング方式では、再生用領域ARrを環状の領域として用い、アドレスDRbと位置PTが連続するようデータ信号DSが記録される。また、記録用領域ARwにはデータ信号DWが例えばコマンドサイズ方式で記憶される。このコマンド方式では、データ信号DWが書き込みコマンドに対応する単位毎に記録用領域ARwに記憶される。

【0036】ここで、ポインタの位置PTをアドレスDRa方向に移動させて再生用領域ARrを拡大する場合に、記録用領域ARwに記憶されているデータ信号DWが光磁気ディスク60に書き込まれて記録用領域ARwに空き領域が設けられたとき、あるいは記録用領域ARwに空き領域が残っているときにポインタの位置PTが移動される。このため、コンピュータ10から供給されて記録用領域ARwに記憶されるデータ信号DWが失われてしまうことを防止できる。また、再生用領域ARrに記憶されたデータ信号DSは、失われても再度光磁気ディスク60から読み出すことができるので、コンピュータ10から供給されたデータ信号DWの信号量に応じてポインタの位置PTをアドレスDRb方向に移動させて記録用領域ARwを拡大するものとしてもよい。このように記録用領域ARwを拡大することにより、多くのデータ信号DWを記憶することができる。

【0037】また、交代セクタ用領域ARsに交代セクタのデータ信号を記憶することにより、光ヘッド可動部31bを交代セクタの位置に移動させなくとも交代セクタ用領域ARsから交代セクタのデータ信号を速やかに読み出すことができる。また、読み出し回数の多い交代セクタのデータ信号を交代セクタ用領域ARsに記憶させることで、更に効率よく光磁気ディスク60に記録されているデータ信号の再生を行うことができる。さらに、交代セクタに記録するデータ信号を交代セクタ用領域ARsに記憶させて、動作終了時あるいは信号の記録動作あるいは再生動作が行われていない期間を利用して、この交代セクタ用領域ARsに記憶されているデータ信号を光磁気ディスク60の交代セクタに記憶することにより、交代セクタに対するデータ信号の記録処理も速やかに行うことができる。

【0038】このステップST11で、ポインタの位置PTがアドレスDRa方向に移動されて再生用領域ARrが最大とされると共に、信号の先読み動作、例えば光磁気ディスク60の論理セクタの「0」セクタからディレクトリ情報等を有するファイルシステムの信号を読み出して再生用領域ARrに記憶する先読み処理が行われてステップST12に進む。このように、再生用領域ARrが最大とされて信号の先読み動作が行われるので、所望のデータ信号が再生用領域ARrに記憶されている確

率を高めることができ、速やかに所望のデータ信号を再生用領域ARrから読み出すことができる。

【0039】ステップST12では、インタフェース部35を介してコンピュータ10からコマンドが供給されたか否かの判別が行われる。ここで、コマンドが供給されていないときにはステップST13に進み、コマンドが供給されたことが判別されるとステップST25に進む。

【0040】ステップST13のタイマー処理で、コマンドの供給される時間間隔に応じて設定された所定時間t1だけ待機されたのちステップST14に進むと、ステップST14では、磁気ヘッド位置制御部42によって磁気ヘッド41を所定の位置まで移動させたのち書き込みテスト等が正常に完了されて、記録動作が可能とされているか否かの判別が行われる。ここで、記録動作が可能とされているときにはステップST12に戻り、記録動作が可能とされていないときにはステップST15に進む。

【0041】ステップST15では、記録動作を可能とするためのドライブの動作設定（以下「記録動作設定」という）を行うか否かの判別が行われる。この記録動作設定の実行判別処理を図6に示す。ステップST151では、光磁気ディスク60をディスクドライブ30に装着後、コンピュータ10から光磁気ディスク60に記録された信号を読み出すリードコマンドが供給されたか否かが判別される。ここで、リードコマンドが供給されたときにはステップST152に進み、リードコマンドが供給されないときにはステップST153に進む。

【0042】ステップST152では、リードコマンドが供給されてから所定時間t2が経過しても次のコマンドが供給されないか否かの判別が行われる。ここで、所定時間t2が経過しても次のコマンドが供給されないときには、コマンドの時間間隔が長いことから記録動作設定を開始するものとされる。また、所定時間t2が経過する前に次のコマンドが供給されたときにはステップST154に進む。

【0043】ステップST151からステップST153に進むと、ステップST153ではステップST152と同様に所定時間t2が経過してもコマンドが供給されないか否かの判別が行われる。コマンドが供給されないときにはステップST154に進み、コマンドが供給されたときにはコマンド処理動作とされる。

【0044】ステップST152、あるいはステップST153からステップST154に進むと、ステップST154では、バッファメモリ部34に記録用領域ARwを設けることができるか否かの判別が行われる。ここで、記録用領域ARwを設けることができないときには、コンピュータ10から供給されたデータ信号DWを一時記憶することができないことから記録動作設定を開始するものとされる。また、記録用領域ARwを設ける

ことができるときにはステップST155に進む。

【0045】ステップST155では、所定時間t2より長い所定時間t3が経過してもコマンドが供給されないか否かの判別が行われる。ここで、コマンドが供給されないときには、コマンドの時間間隔が長いことから記録動作設定を開始するものとされる。また、コマンドが供給されたときにはコマンド処理動作とされる。

【0046】このようにステップST15で記録動作設定を行うか否かの判別が行われて、記録動作設定の開始と判別されたときにはステップST16に進み、コマンド処理動作と判別されたときにはステップST12に戻る。

【0047】ステップST16では、記録動作を可能とするための設定が開始される。すなわち、磁気ヘッド41が磁気ヘッド位置制御部42によって光磁気ディスク60側に移動されると共に書き込みテスト等も開始される。

【0048】次にステップST17では、インタフェース部35を介してコマンドが供給されたか否かの判別が行われる。ここで、コマンドが供給されるとステップST18に進み、コマンドが供給されていないときにはステップST17に戻る。

【0049】ステップST18では、供給されたコマンドが光磁気ディスク60に対するアクセスコマンドであるか否かの判別が行われる。ここで、供給されたコマンドが、光磁気ディスク60に記録された信号の再生あるいは光磁気ディスク60に対しての信号の記録等に関するコマンドであるときにはステップST19に進み、光磁気ディスク60に対するアクセスコマンドでないときには、ステップST21に進む。

【0050】ステップST19では、光磁気ディスク60に対するアクセスコマンドで必要とされたデータ信号が、バッファメモリ部34に一時記憶されているか否かの判別が行われる。ここで、光磁気ディスク60に記録された信号を読み出すためのリードコマンドが供給されて、このリードコマンドによって読み出されるデータ信号DSがバッファメモリ部34に記憶されているときにはステップST21に進み、他の場合にはステップST20に進む。

【0051】ステップST20では、ステップST16で開始された記録動作設定が完了しているか否かの判別が行われる。ここで、処理が完了していないときにはステップST20に戻り、完了しているときにはステップST35に進む。

【0052】ステップST21では、供給されたコマンドが履歴情報として保存されると共に、コマンドの処理が行われてステップST17に戻る。

【0053】このように、記録動作が可能ないように設定が行われている期間中にコマンドが供給された場合であっても、コマンドを処理することができると共に、保存

された履歴情報からどのようなコマンドが供給されて処理されたかを判別することができる。

【0054】次に、ステップST12でコマンドが供給されたと判別されてステップST25に進むと、ステップST25では供給されたコマンドが光磁気ディスク60に対するアクセスコマンドであるか否かの判別が行われる。供給されたコマンドがアクセスコマンドであると判別されたときにはステップST26に進み、供給されたコマンドがアクセスコマンドでないときにはステップST35に進む。

【0055】ステップST26では、供給されたコマンドが光磁気ディスク60に対して信号を記録するライトコマンドであるか否かの判別が行われる。ここで、供給されたコマンドがライトコマンドであるときにはステップST27に進み、ライトコマンドでないときには、ステップST35に進む。

【0056】ステップST27では、バッファメモリ部34に光磁気ディスク60に記録する信号を記憶する余裕があるか否かの判別が行われる。ここで、余裕があるか否かの判別は図7のフローチャートに示す処理によって行われる。

【0057】図7のステップST271ではバッファメモリ部34の再生用領域ARrが最小サイズとされているか否かの判別が行われる。ここで、再生用領域ARrが最小サイズとされていないときにはステップST272に進み、再生用領域ARrが最小サイズとされているときにはステップST274に進む。

【0058】ステップST272では、リードコマンドが供給されて、このリードコマンドで要求されたデータ信号DSが再生用領域ARrから読み出されたか否かの判別が行われる。ここで、再生用領域ARrからデータ信号DSが読み出されたときにはステップST273に進み、再生用領域ARrからデータ信号DSが読み出されていないときにはステップST274に進む。

【0059】ステップST273では、再生用領域ARrからデータ信号DSが読み出されたことから、図5に示すポインタの位置PTをアドレスDRb側に移動させて、記録用領域ARwを広げることにより余裕が持たせられる。なお、上述のステップST21や後述するステップST35で、コマンドが履歴情報として保存されているので、この履歴情報を利用することにより、再生用領域ARrからデータ信号DSがどのように読み出されて、ポインタの位置PTをどのように移動させることができるかを正しく容易に判別することができる。

【0060】ステップST274では、記録用領域ARwに記憶できないデータ信号DWが残っているか否かの判別が行われる。ここで、データ信号DWが残っていると判別されたときにはステップST275に進む。また、記憶されていないデータ信号DWが残っていないときには、記録用領域ARwにデータ信号DWを記憶する

余裕があるものとして処理される。

【0061】ステップST275では、光磁気ディスク60に対してデータ信号DWが記録可能であるか否かの判別が行われる。ここで、記録可能であるときにはステップST276に進む。また記録可能でないときにはバッファメモリ部34の記録用領域ARwにデータ信号DWを書き込む余裕がないものとして処理される。

【0062】ステップST276では、処理されていないライトコマンドを実行して光磁気ディスク60に対してデータ信号DWを記録することにより、この記録されたデータ信号DWの記憶領域が空き領域とされて、記録用領域ARwにデータ信号DWを記憶する余裕があると処理される。

【0063】このようにして、バッファメモリ部34に光磁気ディスク60に書き込む信号を記憶する余裕があるか否かの判別が行われて、光磁気ディスク60に対してのデータ信号DWの記録が可能でなく、余裕がないと判別されたときには図4のステップST16に戻り記録動作設定が行われる。また、余裕があると判別されたときにはステップST28に進む。

【0064】ステップST28では、光磁気ディスク60に記録するデータ信号DWがバッファメモリ部34の記録用領域ARwに記憶されてステップST35に進む。

【0065】ステップST35では、コマンドが履歴情報として保存されると共にコマンドが実行されてステップST12に戻る。

【0066】このように、ディスクドライブ30が記録再生可能として設定されたときには、記録動作が可能となる前に光磁気ディスク60に記録されている信号が先読みされてバッファメモリ部34に記憶されると共にレディコマンドがコンピュータ10に出力される。このため、最初に読み出す信号を先読みしてバッファメモリ部34に記憶することで、記録動作が可能となる前に速やかに所望の信号を読み出すことができる。

【0067】また、記録動作が可能となる前にレディコマンドがコンピュータ10に出力されて、コンピュータ10からライトコマンドと記録する信号が供給されたときには、このコマンドが保存されると共に記録する信号がバッファメモリ部34に記憶されて、記録動作が可能となったときにバッファメモリ部34に記憶された信号が光磁気ディスク60に記録される。このため、ディスクドライブ30が記録動作が可能となる前にコンピュータ10から信号の書き込みを行うことができ、スタートアップ時間を短縮化できる。

【0068】さらに、バッファメモリ部34は、交代セクタ用領域ARsと再生用領域ARrと記録用領域ARwが設けられると共に、再生用領域ARrと記録用領域ARwの境界位置を示すポインタの位置は可変可能とされているので、バッファメモリ部34を有効に活用するこ

とができる。また、再生用領域ARrを拡大すれば、所望のデータ信号が再生用領域ARrに記憶されている確率を高めることができると共に、記録用領域ARwを拡大すれば、記録動作が可能となるまでの時間が長い場合であってもコンピュータから供給されたデータ信号DWを記憶することができる。

【0069】また、交代セクタ用領域ARsに交代セクタの信号が記憶されるので、光磁気ディスク60の記録面に欠陥があった場合であっても速やかであると共に容易に信号を読み出すことができる。また、交代セクタの信号も先読みして交代セクタ用領域ARsに記憶するものとすれば、最初に読み出される信号が交代セクタに記録されていても速やかに読み出すことができる。さらに、交代セクタに記録するデータ信号を交代セクタ用領域ARsに記憶させて、その後光磁気ディスク60の交代セクタに記録することにより、交代セクタに対しての信号記録処理を速やかに行うことができる。

【0070】また、図3のステップST2で光磁気ディスク60が読出専用と判別されて、ステップST6によりディスクドライブ30が信号再生だけが可能なドライブとして設定されたときには、バッファメモリ部34の記録用領域ARwを再生用領域ARrとして用いることにより、バッファメモリ部34を更に効率よく使用することができる。

【0071】なお、上述の実施の形態では、光磁気ディスクを用いるディスクドライブについて説明したが、信号の再生が可能とされるまでに要する時間と信号の記録が可能とされるまでに要する時間が異なるような記録媒体処理装置であれば、記録媒体として光磁気ディスクを用いるものに限られるものではない。

【0072】

【発明の効果】この発明によれば、信号記憶手段に移動可能な領域境界点が設定されて、記録媒体に記録される信号を記憶する第1の領域と、記録媒体を再生して得られた信号を記憶する第2の領域が設けられ、第1の領域に記憶された信号が記録媒体に記録されると共に、第2の領域に記憶された信号を用いて再生信号が得られるので、先読みされた信号を第2の領域に記憶させて、この第2の領域から信号を読み出すことで速やかに信号の再生を行うことができると共に、記録可能状態となる前に記録する信号を第1の領域に記憶させることで、信号の記録も速やかに開始させることができる。

【0073】また、第1の領域に空き領域があるとき、あるいは空き領域が形成されたときに、領域境界点が移動されて第2の領域が拡大される。このため、記録媒体を再生して得られた信号をより多く記憶するために第2の領域を拡大しても、記録媒体に記憶する信号が失われてしまうことを防止できる。

【0074】また、記録媒体が装着されたときには、領域境界点が移動されて第2の領域を最大として先読みを行い、読み出された信号が第2の領域に記憶される。このため、先読み動作によって多く信号を第2の領域に記憶させることができるので、第2の領域に所望の信号が記憶されている確率を高めることができ、所望の信号を速やかに読み出すことができる。

【0075】また、記録媒体が装着されて信号読出可能状態とされたときには、記録媒体に記録する信号を入力可能とし、その後信号記録可能状態とされるまでの期間中に記録媒体に記録する信号が信号記憶手段の第1の領域に記憶される。このため、信号記録可能状態とされる前であっても信号記録処理を開始することができる。さらに、供給された信号量に応じて領域境界点が移動されて第1の領域が拡大されるので、信号記録可能状態とされるまでの期間が長い場合であっても、記録媒体に記録する信号を記憶させることができる。

【0076】また、記録媒体に交代領域が設けられている場合、信号記憶手段には交代領域の信号を記憶する第3の領域が設けられるので、記録媒体に欠陥が生じていても、第3の領域から信号を読み出すことで信号の再生を良好に行うことができると共に、第3の領域に新たな交代セクタの信号を記憶させて、その後、信号記憶手段の交代領域に記録することにより、交代セクタに対しての信号記録処理を速やかに行うことができる。さらに、記録媒体が読出専用であるときには、信号記憶手段の第1の領域が第2の領域として用いられるので、信号記録手段を更に有効に活用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る記録媒体処理装置を用いたシステムの構成を示す図である。

【図2】ディスクドライブの構成を示す図である。

【図3】ディスクドライブの動作を示すフローチャートである。

【図4】記録再生が可能なドライブとしての動作を示すフローチャートである。

【図5】バッファメモリ部の領域を示す図である。

【図6】記録動作設定の実行判別処理を示すフローチャートである。

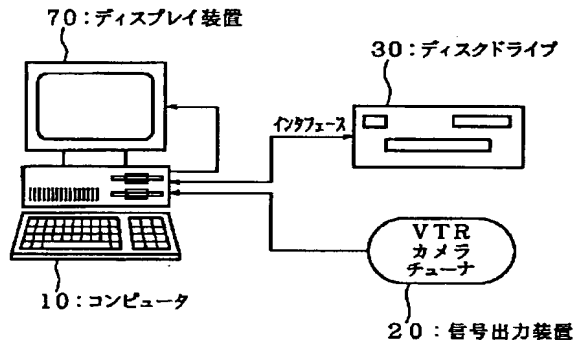
【図7】余裕判別処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10・・・コンピュータ、20・・・信号出力装置、30・・・ディスクドライブ、31a・・・光ヘッド固定部、31b・・・光ヘッド可動部、34・・・バッファメモリ部、35・・・インタフェース部、41・・・磁気ヘッド、42・・・磁気ヘッド位置制御部、45・・・バス、49・・・検出スイッチ部、60・・・光磁気ディスク、70・・・ディスプレイ装置

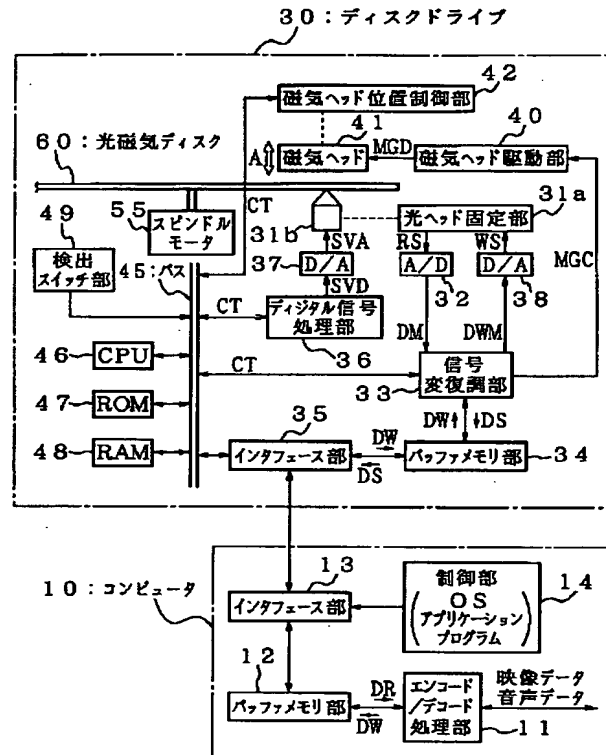
【図1】

記録媒体処理装置を用いた信号処理システム



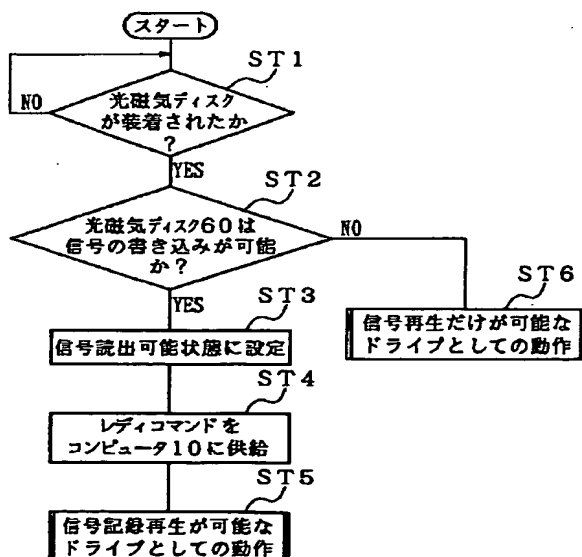
【図2】

ディスクドライブの構成



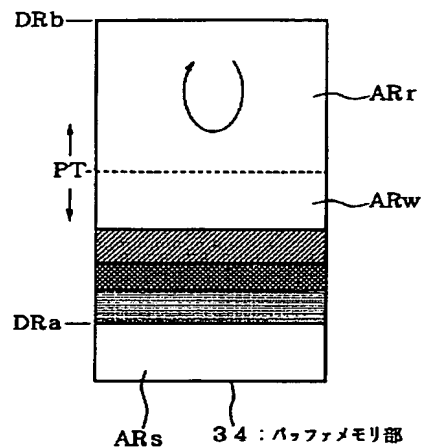
【図3】

ディスクドライブの動作



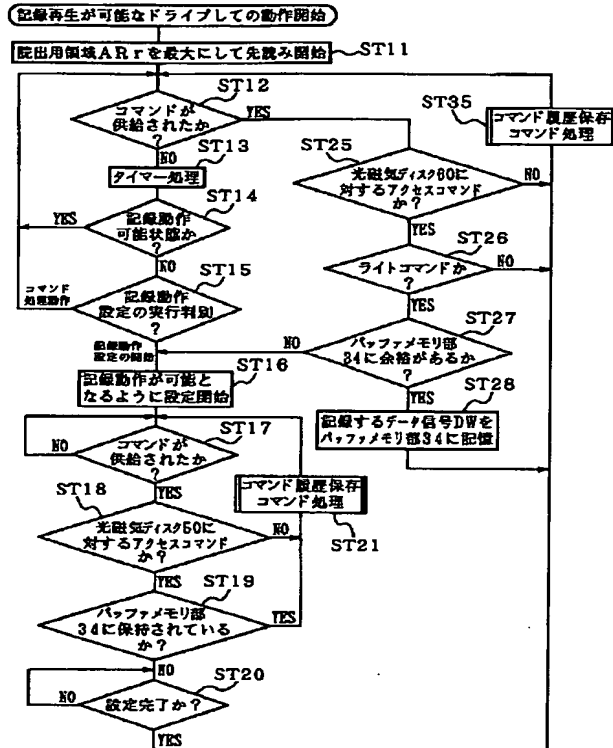
【図5】

バッファメモリ部



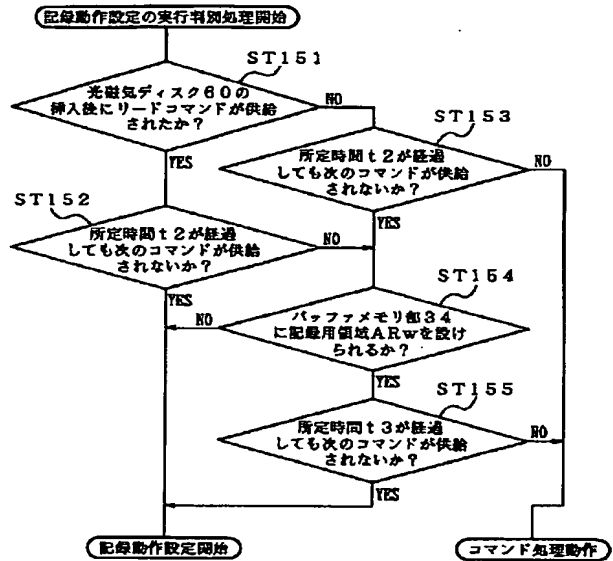
【図4】

記録再生が可能なドライブとしての動作



【図6】

記録動作設定の実行判別処理



【図7】

余裕判別処理

